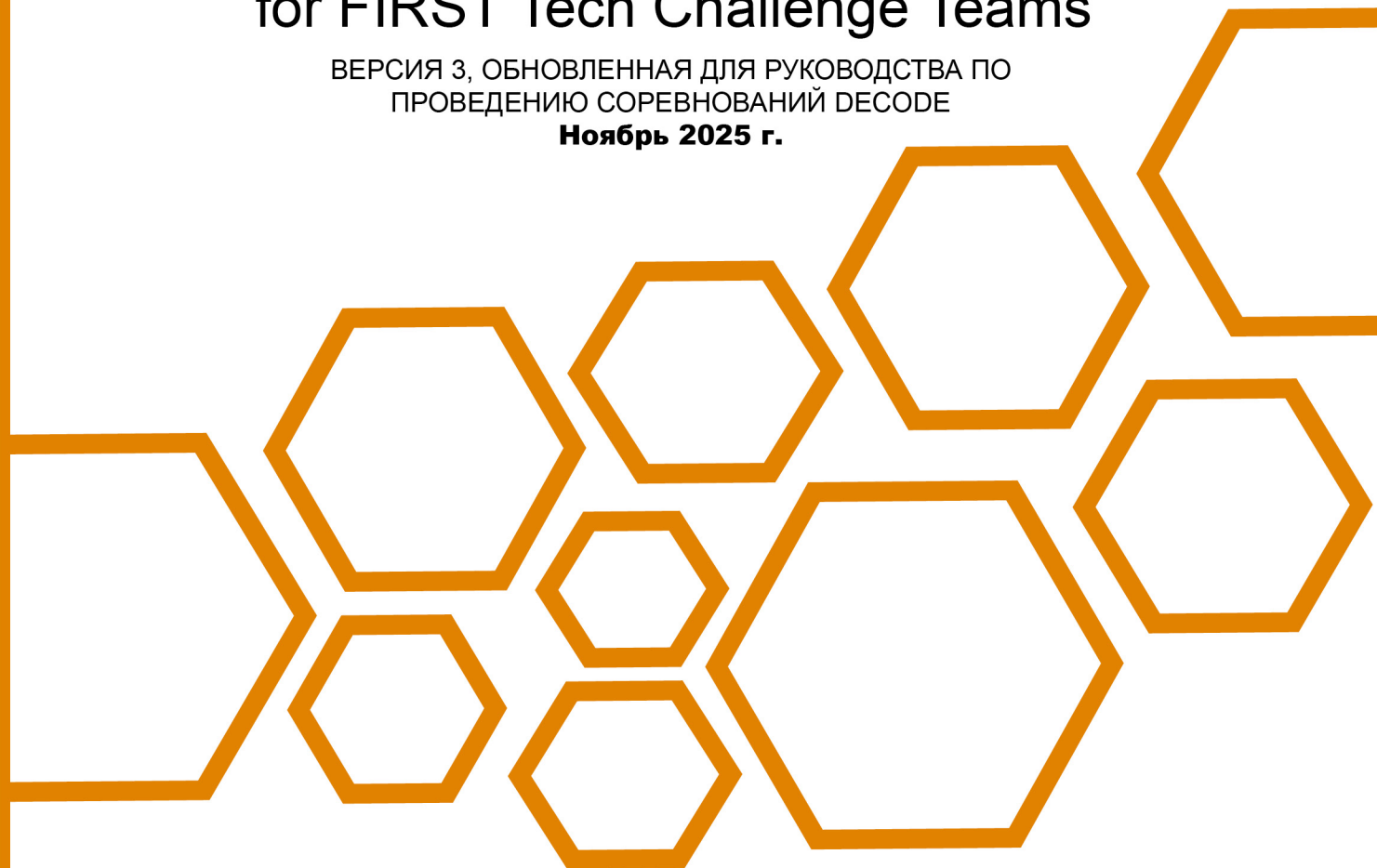


# инженерное ПОРТФОЛИО ресурсе for FIRST Tech Challenge Teams

ВЕРСИЯ 3, ОБНОВЛЕННАЯ ДЛЯ РУКОВОДСТВА ПО  
ПРОВЕДЕНИЮ СОРЕВНОВАНИЙ DECODE

**Ноябрь 2025 г.**



**Compiled by FTC Team 16091 T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym)**  
Переведено командой NEURA и PML30 White Nights

With contributions made from teams:

11212 The Clueless  
19458 Equilibrium.exe  
11770 Curiosity  
19706 Potential Energy  
16028 Mecha Knights



## Содержание

### Раздел 1 Что такое инженерное ПОРТФОЛИО? — 3

### Раздел 2 Подготовка к созданию инженерного ПОРТФОЛИО — 4

- Как составить план требований к наградам, используя Руководство по соревнованиям — 4
- Требования к ПОРТФОЛИО vs. Рекомендации — 4
- Советы судей: чего НЕ следует включать — 6
- Предложения по оформлению титульного листа — 6
- Ведение записей для заполнения инженерного ПОРТФОЛИО — 7

### Раздел 3 Примеры ПО и программ, используемых для составления инженерного ПОРТФОЛИО — 12

- Команда 16091 TWCA (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Onshape) — 12
- Команда 11212 The Clueless (Canva, Solidworks) — 14
- Ресурс Matplotlib.org для создания графиков — 15
- Команда 19458 Equilibrium.exe (Canva, LaTeX, Google Sheets, Google Drawing) — 15
- Команда 11770 Curiosity Robotics (Google Docs/Slides, Onshape, Canva) — 16

### Раздел 4 Организация ПОРТФОЛИО по критериям наград — 19

- Требования к награде «Think» (Мышление) — 19
- Требования к награде «Connect» (Связи) и идеи оформления — 21
- Требования к награде «Innovate» (Инновации) и идеи оформления — 22
- Требования к награде «Control» (Управление) и идеи оформления — 23
- Требования к наградам «Reach» (Охват) и «Sustain» (Устойчивость) — 25
- Требования к награде «Design» (Дизайн) и идеи оформления — 27
- Награда «Inspire» (Вдохновение) — 28

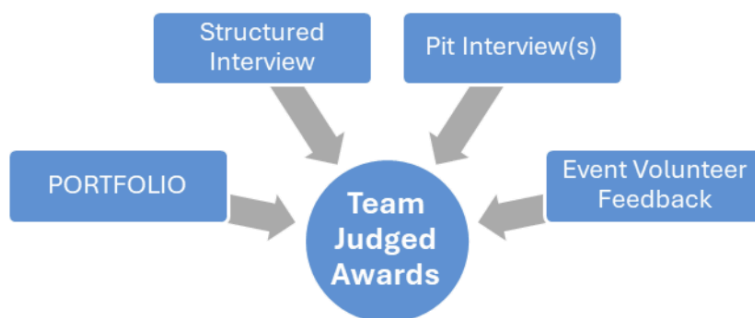
### Раздел 5 Завершение работы и печать инженерного ПОРТФОЛИО — 30

## Раздел 1: Что такое инженерное ПОРТФОЛИО?

Как указано в «Руководстве к игре 1» (стр. 46, редакция 1.2 от 18.10.2022) сезона Power Play: «Инженерное ПОРТФОЛИО — это краткое и лаконичное изложение пути команды в течение сезона. Инженерное ПОРТФОЛИО должно включать в себя эскизы, обсуждения и протоколы встреч команды, этапы эволюции дизайна, описание процессов, препятствий, целей и планов по освоению новых навыков, а также краткие размышления каждого участника команды о пройденном за сезон пути».

В сезоне 2024–2025 годов Into the Deep мы увидели множество изменений в правилах соревнований FIRST Tech Challenge. Эти изменения коснулись и инженерного ПОРТФОЛИО. Теперь оно **не является обязательным документом** для рассмотрения команды в качестве кандидата на награды во многих категориях. Тем не менее, оно остается **важнейшим инструментом** в процессе судейства.

Figure 6-2: Sources of Information for Team Judged Awards.



Судьи собирают информацию о командах несколькими способами (Рис. 6-2). Все команды будут иметь возможность представить письменное ПОРТФОЛИО, в котором должны быть задокументированы те аспекты деятельности команд, которые напрямую подтверждают критерии судейских наград, или информация, которую они желают донести до сведения судей. (Руководство по проведению соревнований Decode, Раздел 6 «Награды», стр. 34)

Команда FIRST Tech Challenge 16091 T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) добилась успеха в своем дебютном сезоне 2019–2020, получив награду Think Award на своих первых отборочных соревнованиях. С тех пор T.W.C.A. преуспела в адаптации к текущему формату инженерного ПОРТФОЛИО, завоевав награду Think Award в своем дивизионе на Чемпионате FIRST 2023 года. T.W.C.A. уделяет время помощи другим командам, предоставляя доступ к своим портфолио, отмеченным наградами, и осуществляя менторство по вопросам их создания.

Skystone Downloads	Ultimate Goal Downloads	Freight Frenzy Downloads	Power Play FIRST Championship Downloads	EP Resource Downloads
<b>1,533</b>	<b>8,649</b>	<b>20,245</b>	<b>12,389</b>	<b>22,120</b>

\*Download count up to August 25, 2025

TWCA почувствовали вдохновение работать вместе с другими успешными командами, заинтересованными в том, чтобы поделиться своими «магическими формулами». Пожалуйста, ознакомьтесь с другими участниками и их достижениями на местных уровнях и на Чемпионате мира (FIRST Championship)!

**11212 The Clueless:**  
'25 FIRST Championship  
Ochoa Inspire Winner  
<https://www.thecluelessftc.org/>

**19458 Equilibrium.exe**  
'24 FIRST Championship  
Ochoa Inspire Winner  
<https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-1945>

**11770 Curiosity**  
'25 FIRST Championship  
Jemison Inspire Winner  
<https://curiosity11770.marlbrough.org/>

**19706 Potential Energy**  
'25 FIRST Championship  
Jemison Design Winner  
<https://www.potentialenergyftc.com/>

**16028 Mecha Knights**  
'23 Utah Championship  
Think Award Winner  
[www.instagram.com/mechaknights16028/](http://www.instagram.com/mechaknights16028/)

**16091 TWCA**  
'23 FIRST Championship  
Franklin Think Winner  
<https://www.twcarobotics.com>

## Раздел 2: Подготовка к созданию инженерного ПОРТФОЛИО

### Как составить план требований к наградам, используя Руководство по соревнованиям.

Все, что вам нужно знать о требованиях к форматированию и содержанию, можно найти в Руководстве по соревнованиям FIRST Tech Challenge. В данном ресурсе мы будем ссылаться на Руководство по соревнованиям DECODE, в частности на Раздел 6: Награды, V0.

### Общие требования к ПОРТФОЛИО vs. Рекомендации:

При создании успешного инженерного ПОРТФОЛИО важно начать с правильного форматирования. Общие требования к ПОРТФОЛИО можно найти в Руководстве по соревнованиям, страница 36 (A201). При создании нового ПОРТФОЛИО для каждого сезона команда TWCA предпочитает распечатывать физическую копию Руководства по



соревнованиям и выделять маркером требования к ПОРТФОЛИО. Это помогает выявить новые требования, обновить знания опытных участников и служит возможностью для обучения новых членов команды.

A201	<p>A. <b>201 *ПОРТФОЛИО команд имеют ограничения.</b> Команды имеют возможность представить командное ПОРТФОЛИО для использования в процессе судейства. Никакие другие печатные или цифровые материалы, не включенные непосредственно в этот документ, не будут приниматься СУДЬЯМИ для рассмотрения во время обсуждений. ПОРТФОЛИО должно соответствовать следующим требованиям:</p> <p>B. должно состоять из 1 титульного листа, включающего номер команды и, по желанию: название команды, оглавление ПОРТФОЛИО, организации команды, спонсоров, логотип, девиз, а также фотографию РОБОТА и/или команды.</p> <p>C. не более 15 страниц оцениваемого контента (при двусторонней печати — 8 листов бумаги, включая титульный лист).</p> <p>D. использовать только бумагу формата US Letter (8,5" x 11") или A4 (210 x 297 мм).</p> <p>E. шрифт размером минимум 10 пунктов или крупнее.</p> <p>F. при подаче в цифровом виде общий объем файла должен быть менее 15 МБ.</p> <p>G. должно включать только прогресс, задачи и достижения, которые имели место с 1 января 2025 года.</p>
------	---

На протяжении всего процесса разработки Инженерного ПОРТФОЛИО важно знать разницу между Требованиями к ПОРТФОЛИО и Рекомендациями к ПОРТФОЛИО. Требования означают, что вы не сможете претендовать на награды, если спецификации не будут соблюдены. Рекомендации означают, что советуется осветить тему, так как эта информация может помочь судьям принять решение о том, какую команду наградить.

**Никакое содержание титульного листа не будет использоваться СУДЬЯМИ для оценки каких-либо критериев наград. Любое содержание, выходящее за рамки разрешенных 15 страниц, не будет рассматриваться СУДЬЯМИ.**

**Командам рекомендуется ограничить использование Информации, позволяющей установить личность (PII), в ПОРТФОЛИО. Лучшей практикой будет использование только имен и, по желанию, первых букв фамилий СТУДЕНТОВ. Фотографии, включающие изображения СТУДЕНТОВ — членов команды, допустимы. СУДЬИ используют титульный лист для идентификации команды, связанной с ПОРТФОЛИО. Команды, которые забудут включить титульный лист, могут быть отстранены от судейства, если СУДЬИ не смогут определить, с какой командой связано ПОРТФОЛИО.**

**Командам следует тщательно продумать размер шрифта, цвет и графический дизайн при создании своего ПОРТФОЛИО, чтобы все СУДЬИ могли прочитать их материалы. Команды, чей выбор дизайна включает мелкие шрифты (<10 пт) или низкоконтрастный**

текст на изображениях, не будут исключены из рассмотрения, но должны понимать, что СУДЬИ не смогут использовать то, что они не смогут прочитать. Команды могут использовать различные бесплатные инструменты доступности, такие как WebAIM Contrast Checker, чтобы помочь себе в дизайне с учетом читаемости.

СУДЬИ не будут открывать, просматривать или использовать любые включенные ссылки на другие документы, веб-сайты или видео, упомянутые в ПОРТФОЛИО или на которые даны ссылки в нем. СУДЬИ могут ознакомиться с дополнительной информацией во время интервью в питчах, но не будут забирать с собой дополнительный печатный контент для использования в качестве части обсуждений СУДЕЙ.

Команды могут использовать вспомогательные средства для написания и исследований, включая Искусственный Интеллект (ИИ), чтобы помочь себе в составлении своих ПОРТФОЛИО. Если используются ИИ или другие ресурсы, они должны быть указаны в сноске или концевой сноске, с соблюдением прав интеллектуальной собственности и лицензий. Надлежащее указание авторства может выглядеть так: «ПОРТФОЛИО создано Командой XXXXX и ChatGPT».

Команда может ссылаться на предыдущие сезоны (например, в командном или организационном плане) для демонстрации роста, но основной акцент должен быть сделан на текущем сезоне.

ПОРТФОЛИО критерии		
Требуется	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 1 титульный лист</li> <li>B. номер команды должен быть указан на Титульном листе</li> <li>C. максимум 15 страниц содержания</li> <li>D. необходимо использовать бумагу стандартного размера 8.5x11 или A4 (210 x 297 мм).</li> </ul>
Поощряется	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. номер страницы на каждой странице</li> <li>B. шрифт минимум 10 пунктов или больше</li> <li>C. разделите содержание на конкретные области</li> <li>D. используйте единообразный брендинг во всем вашем ПОРТФОЛИО (читабельные шрифты, цвета, графика)</li> </ul>
Не включать	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. ссылки на другие документы, веб-сайты или видео.</li> <li>B. информация, не привязанная к конкретному критерию оцениваемой награды.</li> <li>C. истории о тяжелых обстоятельствах.</li> <li>D. личная информация, такая как фамилии, или идентификационные данные, идущие вразрез с Политикой защиты молодежи FIRST.</li> <li>E. содержание, демонстрирующее плохие основные ценности и/или Благородный Профессионализм.</li> </ul>

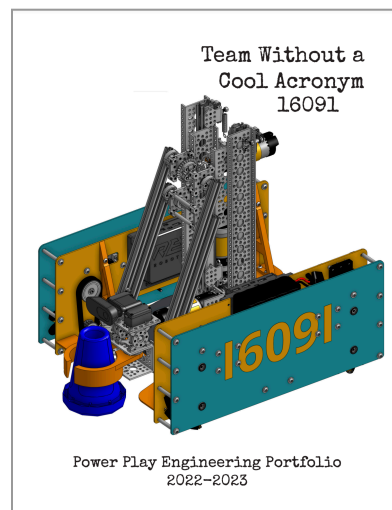
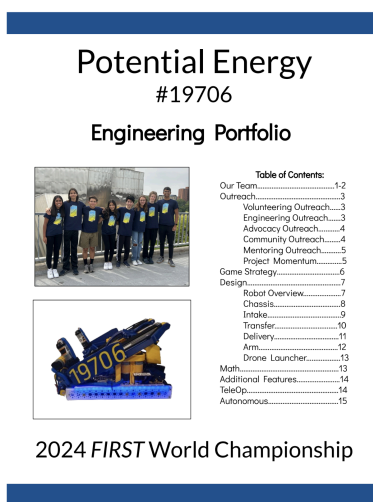
### Советы от региональных судей и судей Чемпионата FIRST о том, что не следует включать:

«Если это не связано напрямую с оцениваемой наградой, не включайте это. У судей очень мало времени на принятие решений о том, кто претендует на награды, а кто нет. Командам нужно, чтобы каждое слово имело вес, когда речь идет о соревнованиях высшего уровня». — Лаф Пивлер, Регион Юта

**Почему не «Истории о тяжелых обстоятельствах»?** Командам рекомендуется делиться трудностями, с которыми они столкнулись, и тем, как они их преодолевали. Это отличается от историй о тяжелых обстоятельствах. Согласно Руководству для судей 2023–2024 гг. (Редакция 1: 10.2.2023, стр. 31), награды не должны присуждаться на основании тяжелой ситуации. На каждую историю о тяжелых обстоятельствах, выявленную судьями, приходится множество других, которые остаются невыявленными. Все награды должны присуждаться на основании чего-то позитивного и вдохновляющего. Вместо того чтобы награждать команду за перенесенные невзгоды, награждайте их за упорство, решимость или уникальные навыки решения проблем. Цель состоит в том, чтобы представить каждого обладателя награды аудитории как пример образцового поведения FIRST, а не как жертву обстоятельств.

Предложения для вашего титульного листа: Команды, как правило, используют титульный лист стратегически, используя это пространство, чтобы представить себя судье с помощью брендированных фотографий или художественного оформления. Допустимо использовать это пространство также для размещения оглавления, чтобы помочь судьям

быстро находить содержание. Вы ОБЯЗАНЫ разместить номер вашей команды на обложке, иначе судьи не станут дальше просматривать ваше ПОРТФОЛИО, и вы не будете рассматриваться в качестве претендентов на какие-либо присуждаемые награды.



Примеры титульных листов демонстрируют разнообразие методов представления **ПОРТФОЛИО**. Все Команды включили свои номера Команд и названия своих Команд. Единственным требованием является номер Команды, но другая информация полезна тем, что помогает судьям быстро идентифицировать Команду в условиях плотного графика судейства.

Команды, которые вложили много усилий в дизайн и инновации своего робота, часто решают выделить своего робота на обложке, используя стилизованные фотографии или CAD-рендеры.

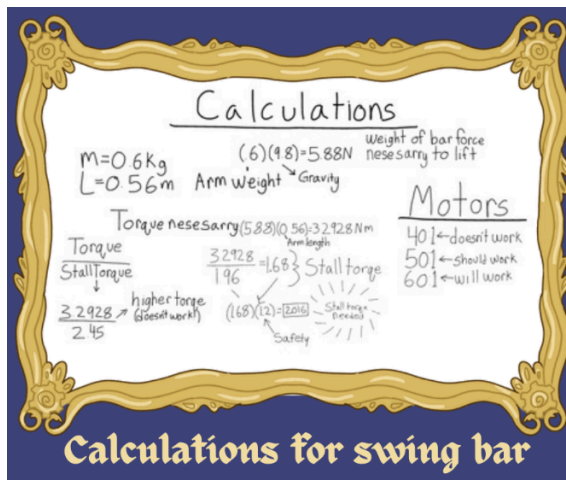
**Ведение записей для наполнения вашего Инженерного ПОРТФОЛИО:** Как только вы узнали требования и рекомендации и продумали свой титульный лист, вам нужно будет наполнить **Инженерное ПОРТФОЛИО** содержанием. Примите во внимание этот совет от **19458 Equilibrium** по ведению **Инженерной книги**, хотя она и не является обязательной:

«**Инженерная книга** важна для ведения подробных записей о том, что происходит в течение сезона и предсезонья. К тому времени, когда мы создаем наше **ПОРТФОЛИО**, обычно уже поздняя часть сезона, и мы можем не помнить детали некоторых мероприятий, которые мы проводили в начале предсезонья. Имея **ИК** (Инженерную книгу), [вы] можете обратиться к ней за конкретными деталями о мероприятиях».

**11770 Curiosity** добавляет, что их команда использует несколько блокнотов на протяжении всего сезона. Они используют комбинацию фотографий, Google Docs и рукописных блокнотов, чтобы задокументировать как можно большую часть своего сезона. Важные собрания, аутич-мероприятия или итерации в дизайне робота тщательно документируются, что позволяет им легко переносить информацию в свое **ПОРТФОЛИО**. Это облегчает для них процесс создания **ПОРТФОЛИО**, поскольку им не приходится в спешке искать фотографии ранних итераций или заметки с прошлых аутич-мероприятий.

Ничто из того, что ищут судьи, не является секретом! Обращаясь к официальному **Руководству для судей**, вы сможете адаптировать документацию вашего сезона так, чтобы она соответствовала тому, что они ищут :

[https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource\\_library/ftc/judge-manual.pdf](https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource_library/ftc/judge-manual.pdf)



#### Фотографируйте маркерные доски:

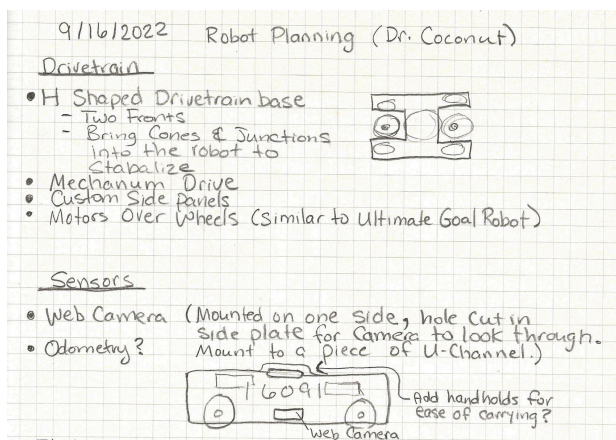
Привлекательность маркерных досок заключается в том, что они большие и с них можно стирать, поэтому их легко видеть и использовать повторно. Функция стирания бесполезна, если вы стерли что-то, что помогло бы вам в вашем инженерном ПОРТФОЛИО, или если вам нужно свериться с расчетом для детали, которую вы создаете. Всегда обязательно фотографируйте ваши сессии мозгового штурма на доске и математические расчеты, потому что это важные элементы для включения в ваше

портфолио! Судьи любят видеть, как команды документируют то, как расчеты влияют на конструкторские решения в их роботе.

**Делайте общие фотографии с аутич-мероприятий и собраний:** Делайте фотографии на каждом общественном/аутич-мероприятии и на собраниях. Эта форма ведения записей помогает командам вспомнить, что происходило на различных мероприятиях/собраниях, и фотографии могут быть использованы в качестве визуальных материалов в вашем инженерном ПОРТФОЛИО. Съемка цифровых фотографий также полезна, поскольку они автоматически имеют временную метку. Эта информация может помочь вам составить хронологию сезона.



<p><b>Zoom Meetings with Teams.</b></p>  <p>Some of the teams we met with were Dark Matter, Haywired, Wolfpack Machina, Robotech Anomaly, and SIGMA from Mumbai.</p>	<p><b>We Coached 2 FTC Teams.</b></p>  <p>We started two FTC teams this season Dreamliner and B.A.M. and have been mentoring them every Thursday since September.</p>	<p><b>Weekly Farmer Market Demo.</b></p>  <p>We did robotics demos at farmer's markets most Saturdays May 2023 through October 2024.</p>
---	---	---



**Ведите рукописный инженерный блокнот: 16091 TWCA** всегда ведет рукописный инженерный блокнот, чтобы упорядочить свои идеи в процессе мозгового штурма или когда им нужно произвести математические расчеты для таких вещей, как передаточные числа. Они также фиксируют такие вещи, как псевдокод того, как они хотели бы, чтобы работали их автономные программы, или стратегические планы того, как они хотели

бы набирать очки во время автономного периода. Слева вы можете видеть пример одной из страниц их рукописного инженерного блокнота, где команда проводила мозговой штурм идей в течение первой недели сезона Power Play. Их рукописный блокнот имеет кожаный переплет и инженерную разметку, что помогает сохранять страницы вместе и делать наброски идей для деталей в масштабе.

**Ведите учет показателей волонтерства и аутича:** Если вы команда, активно занимающаяся аутричем и волонтерством, у судей нет времени читать обо всех ваших усилиях. TWCA обнаружили, что быстрое отображение ваших самых важных цифр с выделением нескольких ваших любимых мероприятий — это лучший способ привлечь внимание судей, побуждая их найти вас в питаях, чтобы расспросить поподробнее!

Пример показателей волонтерства и аутича, отслеживаемых в инженерном блокноте TWCA, а затем обобщенных в информативном графике (страница 10):

TWCA Website and Engineering Portfolio Stats 2023 - 2024 CENTERSTAGE

Website Views April 2023 - March 1, 2024: 12,939  
All Time Website Views: 28,743



Engineering Portfolio/Notebook Downloads (March 1, 2024):

2018	0
2019	6
2020	262
2021	1,484
2022	18,676
2023	10,538
2024	4,242
TOTAL	35,208

Engineering Portfolio Resource Downloads (March 1, 2024)

2023	6,358
2024	4,433
TOTAL	10,791

Notebook/Portfolio/Resource All Time Downloads (March 1, 2024)

All Time	45,999
----------	--------

Social Media Outreach 2023 - 2024 CENTERSTAGE

TWCA Social Media (March 1, 2024)

TikTok Followers: 523  
Instagram Followers: 1,674  
Facebook Followers: 55  
YouTube Subscribers: 60

TOTAL CENTERSTAGE SOCIAL MEDIA IMPACT ACROSS ALL PLATFORMS:

**1,887,938 INTERACTIONS**

TOTAL TIKTOK VIEWS

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total TikTok	104,600
TWCA Total TikTok	10,598
TOTAL CENTERSTAGE TIKTOK VIEWS	112,236

TOTAL YouTube VIEWS

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total YouTube	52,227
TWCA Total YouTube	1,380
TOTAL CENTERSTAGE YouTube VIEWS	52,703

TOTAL Facebook VIEWS

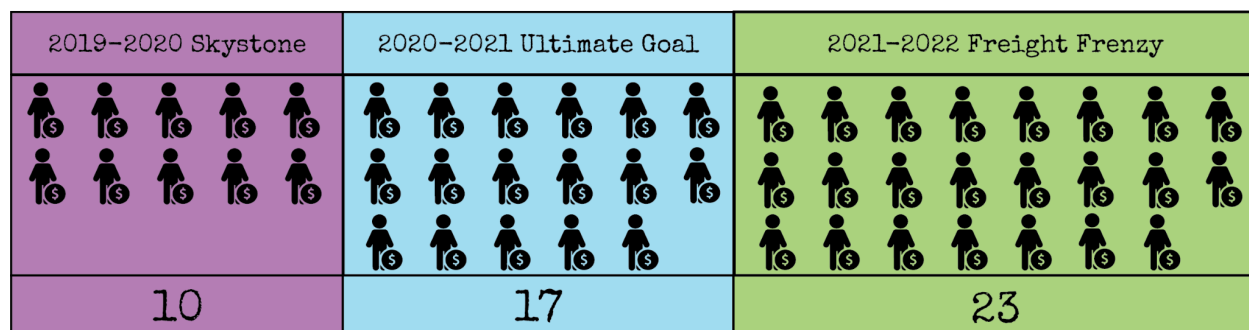
Dan Povenmire/TWCA Collaboration Total Facebook	1,600,000
Swampy/TWCA Collaboration Total Facebook	41
TWCA Total Facebook (Reel Views and Post Likes)	535
USU Extension/TWCA Collaboration Facebook - 4H Video Views	142
TOTAL CENTERSTAGE Facebook VIEWS	1,600,718

TOTAL Instagram VIEWS & LIKES

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total Instagram	100,000
TWCA Total Instagram Reel Views	18,387
TWCA Total Instagram (non-reel) Post Likes	3,894
TOTAL CENTERSTAGE Instagram VIEWS	122,281

Превращение ваших записей в диаграммы, графики и инфографику: Команды используют различные методы обобщения своей документации для Инженерного ПОРТФОЛИО. Многие команды создают рукописные или цифровые диаграммы и графики. 16091 TWCA использует Adobe Illustrator для создания диаграмм и инфографики различных видов. Ниже приведена инфографика, которую TWCA использовали, чтобы рассказать историю своего роста и устойчивости за счет привлечения спонсоров на протяжении нескольких сезонов.

University & Business Partners/Sponsors



We had 16 returning and 7 new partners/sponsors for the 2021-2022 Freight Frenzy season!



## Раздел 3 Примеры ПО и программ, используемых для составления инженерного ПОРТФОЛИО

### 16091 TWCA — Adobe InDesign, Adobe Illustrator и Onshape:

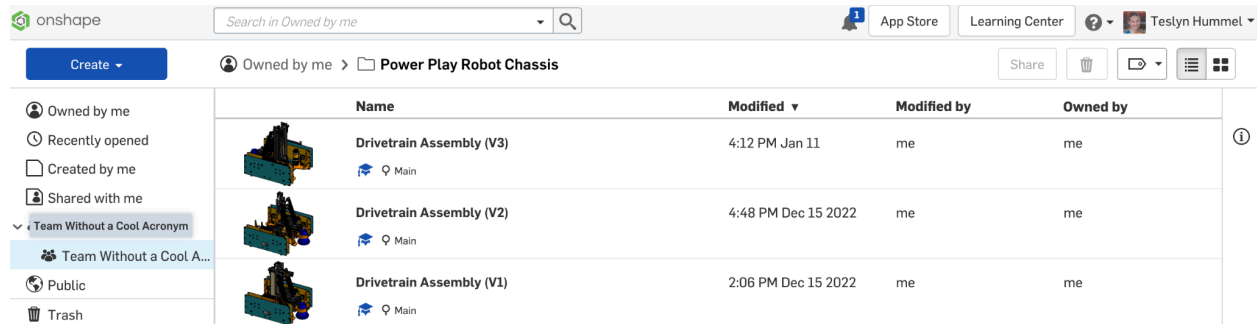
**Adobe InDesign в паре с Adobe Illustrator:** Adobe Creative Suite — удивительный творческий инструмент. Недостаток в том, что он не бесплатный. У TWCA сильный бэкграунд в графическом дизайне, поэтому Adobe Creative Suite — необходимый инструмент в их плане брендинга и маркетинга. У TWCA есть студенческая подписка на полный пакет Creative Suite. Чтобы покрыть примерную стоимость подписки в 255 долларов в год, TWCA включает это в свой годовой бюджетный план и собирает средства для покрытия расходов. Помимо создания инженерного ПОРТФОЛИО, TWCA также использует Adobe Creative Suite для видеомонтажа в своих проектах для социальных сетей и презентациях.

Adobe Illustrator (вверху) — это то, что TWCA использует для создания логотипов, круговых диаграмм, графиков, инфографики и других элементов визуального дизайна, которые помещаются в инженерное ПОРТФОЛИО. Блок-схема выше была создана в Adobe Illustrator, а затем импортирована в InDesign. Если в файл Illustrator вносятся изменения, связанное изображение в InDesign обновляется автоматически.

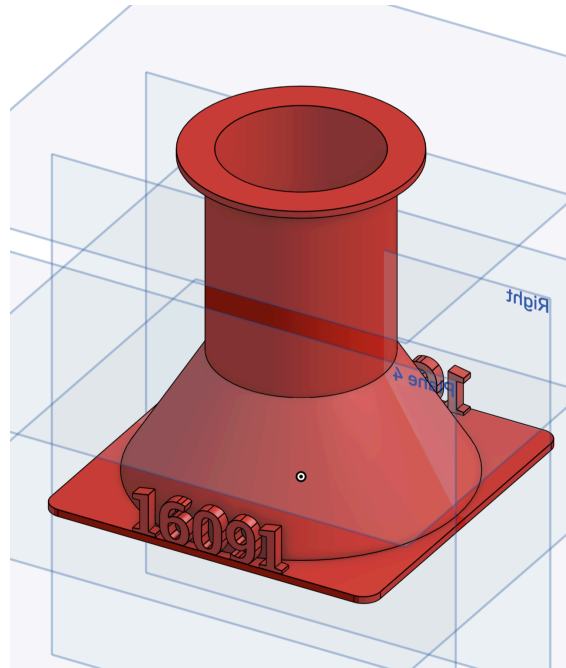
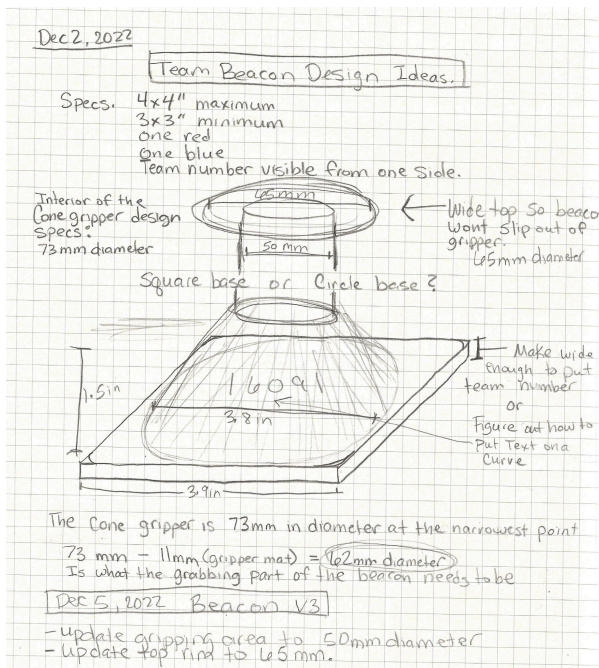
Adobe InDesign (справа) — это то, что TWCA использует для организации своего ПОРТФОЛИО в 16-страничный макет с использованием текстовых блоков и рамок для изображений. Эти программы разработаны для бесперебойной совместной работы. Часто TWCA держит две программы открытыми рядом, чтобы элементы можно было копировать и вставлять из одной в другую.

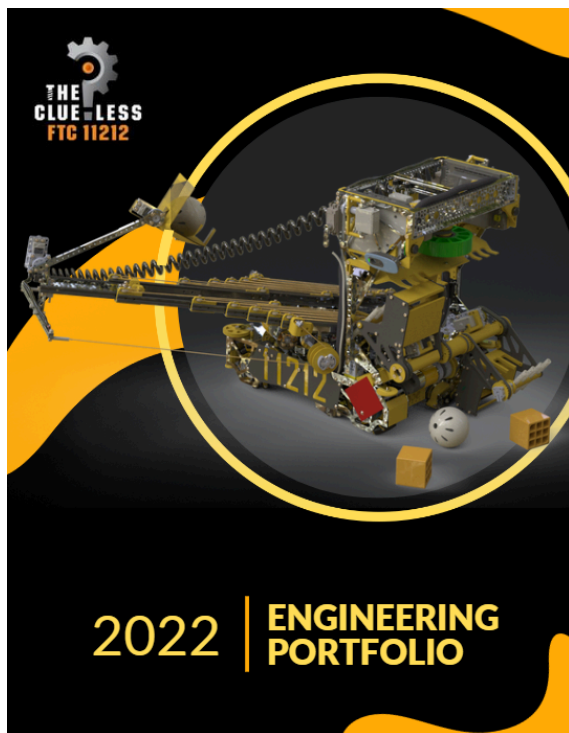
Инженерное портфолио Team Without a Cool Acronym сезона CENTERSTAGE 2023–2024

**CAD-рендеры в Onshape:** Технические чертежи — обязательный элемент вашего инженерного ПОРТФОЛИО, если вы хотите претендовать на многие награды, включая награды Think и Inspire. Они рекомендуются в качестве подтверждения для других наград, таких как Innovate и Design. Если ваша команда не использует программное обеспечение САПР (CAD) для создания технических чертежей, это нормально, поскольку использование программного обеспечения не требуется. Однако было бы полезно включить нарисованные от руки эскизы, показывающие, как вы продумывали внешний вид и размеры того, что создаете. 16091 TWCA использует комбинацию нарисованных от руки эскизов и CAD-рендеров из Onshape.



Многие команды используют Onshape, потому что он бесплатен для студентов, и членам команды легко работать над чертежами из дома и сотрудничать, используя функцию «teams» (команды). Многие команды создают реалистичные рендеры своих роботов для своих ПОРТФОЛИО, но TWCA выбирает более мультяшный вид, чтобы соответствовать бренду своей команды. Ниже приведен пример того, как TWCA использует как нарисованные от руки эскизы, так и CAD-рендеры, чтобы показать свой процесс проектирования, и те и другие включены в их Инженерное ПОРТФОЛИО:



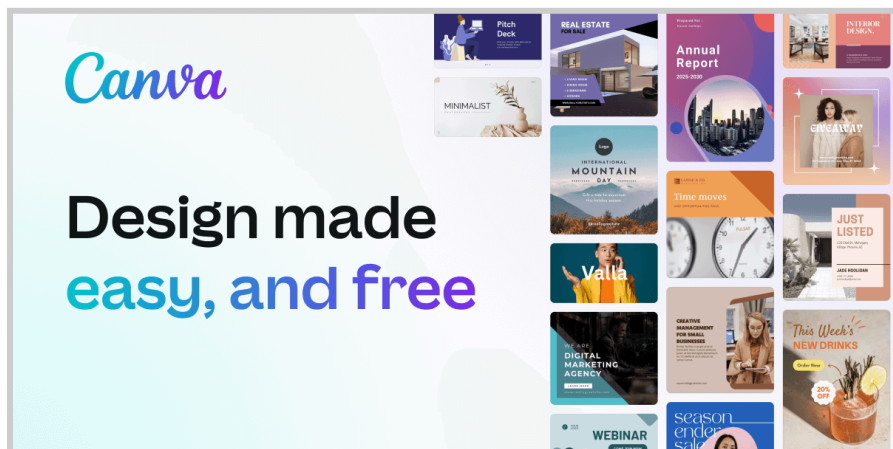
**11212 The Clueless — Canva и Solidworks:**

The Clueless используют Canva из-за функций, облегчающих совместную работу, и эстетических элементов дизайна. Сначала их команда тратит примерно одну неделю на разработку эстетики для всех 16 страниц инженерного ПОРТФОЛИО. Широкое разнообразие элементов дизайна Canva и простота совместной работы позволяют им общаться друг с другом и постоянно дорабатывать дизайн, пока они не придут к шаблону, которым будет довольна вся команда. Затем они тратят примерно 1–2 недели на планирование каждой страницы/раздела ПОРТФОЛИО и убеждаются, что определили тип изображений, текстовое наполнение и целевую награду, которую они стремятся получить с помощью этой страницы/раздела. После того как каждый член команды завершает назначенную ему страницу, они

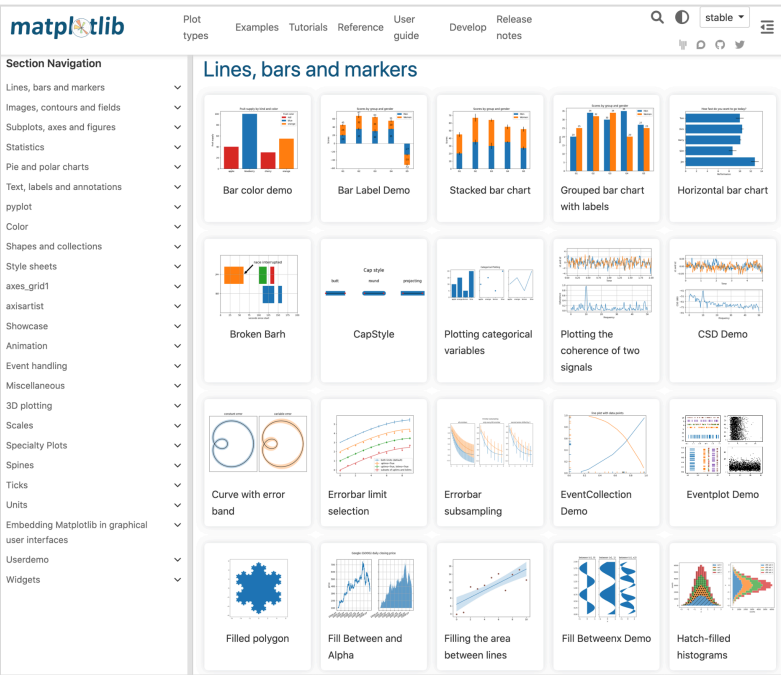
снова встречаются и немедленно начинают обсуждать улучшения перед работой над следующей итерацией. Этот процесс повторяется примерно 2–3 раза, вносятся изменения в изображения и текст, чтобы сделать страницы более лаконичными и связными. Кроме того, важная часть элементов дизайна, которые они используют, получена из CAD-рендеров. Их CAD-команда использует SOLIDWORKS Simulation для создания высококачественных рендеров каждой основной подсистемы (т. е. ходовой части, механизма захвата, рабочего органа и т. д.).

Перейдя на [canva.com/free/](https://canva.com/free/), вы можете создать учетную запись и разработать свое ПОРТФОЛИО, настроив один из тысяч бесплатных шаблонов. После того как вы освоитесь с программным

обеспечением, ваша команда будет готова создавать свои собственные уникальные



шаблоны, используя редактор Canva с функцией перетаскивания. Еще одним бонусом использования Canva является то, что у вас есть возможность создавать диаграммы, графику и редактировать фотографии без необходимости проходить специальное обучение работе с профессиональными инструментами графического дизайна.



**Matplotlib.org** содержит руководство пользователя и предлагает учебные пособия, охватывающие основы создания визуализаций и демонстрирующие лучшие практики эффективного использования пакета.

Использование диаграмм и графиков может повысить ваши шансы в каждой категории наград, но их использование для технических наград может быть очень полезным, чтобы показать судьям, что вы использовали настоящие инженерные методы для

планирования, создания и программирования вашего робота, опираясь на данные и статистику, вместо того чтобы собрать что-то на скорую руку и надеяться, что это сработает!

Equilibrium.exe 19458

### Our Game Strategy and Goals

**Deciding Game Strategy**  
We made a chart which included difficulty levels. Then, calculated tasks with repetitiveness, and probabilities that could occur at competitions. We would list all the possible scoring methods in each period and rank each period's difficulty level based on the options. To do this, we enter how many times you can score doing a task (number), and multiply it by points in order to get total. Finally, divide the total by the difficulty level to get the strategic value.

**Robot Design Decisions Based On Strategy**

- Smaller drivetrain dimensions to be able to navigate through field quickly
- Develop a consistent detection algorithm for parking during autonomous
- Design a lift mechanism that can consistently score on multiple heights

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
<b>Park Substation</b>	2	1	2	1.0	
Park in Terminal	2	1	2	1.0	
Park Outside Signal Zone	10	1	10	4.0	2.5
Park Between Signal Zone	20	1	20	3.0	6.7 must do
Come in Terminal	1	4	4	1.0	
Come on Grand Junction	2	8	16	1.0	
Come on Low Junction	4	10	40	6.0	3.0
Come on Mid Junction	4	24	96	7.0	3.4 must do
Come on High Junction	8	30	240	9.0	3.3 nice to have

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
<b>Release</b>	1	15	15	1.0	
Come in Terminal	2	10	20	4.0	2.5
Come on Grand Junction	3	15	45	2.0	22.5 must do
Come on Low Junction	4	15	60	2.0	30.0 must do
Come on Mid Junction	5	15	75	5.0	15.0 nice to have

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
<b>Endgame</b>	3	5	15	3.0	5.0 must do
Junction Terminal Core	2	10	20	2.0	10.0 must do
Junction Core Beacon	10	1	10	2.0	5.0 must do
Completed Circuit	4	20	80	4.0	20.0 must do
Park Terminal	2	1	2	1.0	

Month	Score	Points	Tasks	Score
December	32.3 times	67	28	127
January	45	70	32	147

### Autonomous Breakdown

- Use April Tags for consistent detection of parking location during autonomous
- Use limit switch to detect when we've obtained a cone
- Use odometry and readrunner library to navigate the field autonomously

### Tele - Op Breakdown

- Continuously stack on junctions at different heights
- Design a robot to be flexible to score on different ropes easily
- Ability to drop cones in different areas without having to move the robot
- Use limit switch to detect when the claw has latched onto a cone
- Color sensor and LEDs added to ensure correct cone pick-up and notify the driver that a cone is in possession

### End-Game Breakdown

- Open 6 junctions (preway on our side)
- Open a junction with our custom beacon
- Open the right junctions for circuit completion

### Score Totals

9

## 19458 Equilibrium.exe — Canva, LaTeX, Google Sheets, Google Drawing

Equilibrium.exe используют Canva в первую очередь для своего инженерного ПОРТФОЛИО. Для своей эстетики они выбирают цветовую схему, соответствующую цветам их команды — синему и розовому. Им нравится использовать шрифты размером 10 пунктов, чтобы они могли показать судьям много информации. Они также обязательно используют черный текст на светлом фоне и белый текст на более темном фоне, чтобы максимизировать контраст, делая текст более удобным для чтения.



Equilibrium.exe, наряду со многими другими командами FTC, любят использовать темный фон (например, черный) для своих инженерных ПОРТФОЛИО. Инженерные ПОРТФОЛИО с черным фоном могут быть очень приятны для глаз, но убедитесь, что у вас есть план печати ваших ПОРТФОЛИО. Большинство соревнований требуют, чтобы вы сдали распечатанное Инженерное ПОРТФОЛИО. Многие команды используют профессиональную печать, чтобы получить высококачественные отпечатки без полей. Если ваша команда должна печатать дома, примите во внимание свои возможности самостоятельной печати и убедитесь, что в бюджет вашей команды заложены бумага премиум-класса и много чернил!

### **11770 Curiosity Robotics — Google Docs/Slides, OnShape и Canva:**

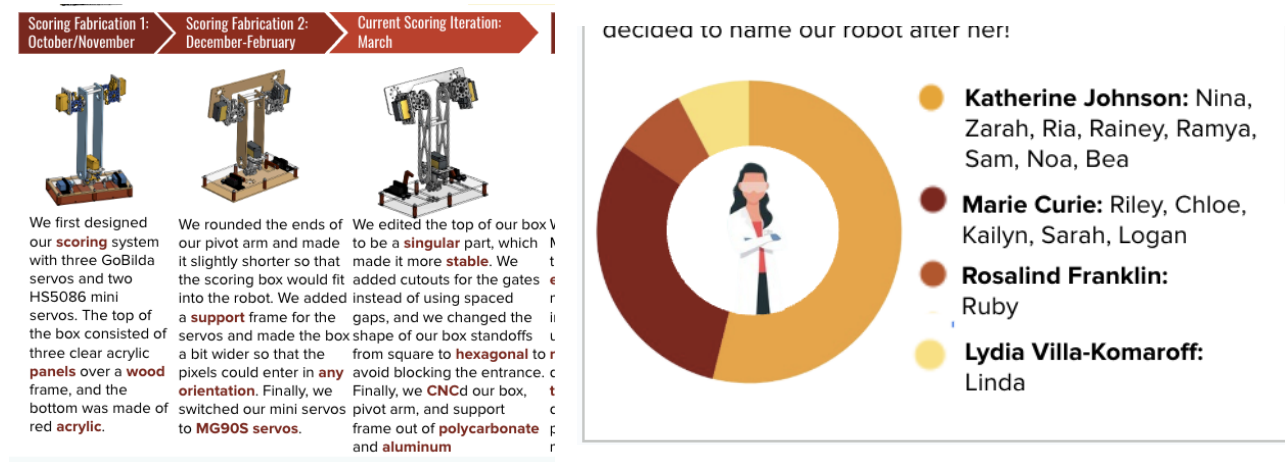
Команда Curiosity 11770 в основном использует Google Slides для создания своего инженерного ПОРТФОЛИО, а Google Docs/Photos, OnShape и Canva используются для создания вспомогательных элементов. Один из способов, которым они обеспечивают целостность своего ПОРТФОЛИО — создание страницы-шаблона с конкретными элементами, цветами, шрифтами и прочим. Они используют эту страницу как руководство по форматированию для всего ПОРТФОЛИО. Что касается цветовой схемы, они обычно придерживаются цветов своей команды и акцентов (оттенки красного, оранжевого и желтого с небольшим количеством серого и черного). Они стремятся использовать похожие цвета для похожих вещей, чтобы выделить определенные аспекты и помочь создать единую тему во всем ПОРТФОЛИО. Учитывая это, они назначают единообразные шрифты и размеры для различных стилей текста (заголовки, подзаголовки, основной текст) и используют выборочное выделение жирным шрифтом, чтобы помочь определенным вещам выделиться для судей. Самый мелкий шрифт, который они используют — 10 пунктов, а большинство их заголовков находятся в диапазоне 20–30 пунктов. Они настоятельно рекомендуют избегать больших абзацев или блоков текста в пользу того, чтобы сделать информацию читаемой, легкодоступной и эстетически приятной.

Curiosity использует темный фон для своих титульных страниц, но они придерживаются белого фона для всех своих основных страниц, чтобы снизить расходы на чернила и позволить тексту/выделенным блокам выделяться немного больше. Не стесняйтесь использовать темный фон для поддержки вашей эстетики, но помните, что печать может стать дороже из-за большего количества чернил. Кроме того, может возникнуть соблазн дойти до самых полей, чтобы максимизировать количество информации, которое вы можете уместить, но помните, что это потребует печати на бумаге чуть большего размера, чем разрешено. Поэтому имейте план для создания высококачественной печати без полей. Наша команда печатала на больших листах бумаги, а затем использовала резак для бумаги, чтобы обрезать поля.

Еще несколько советов по формату/общих советов:

- Используйте все ваше свободное пространство — ваша команда проделала ТАК много работы в этом сезоне, поэтому не бойтесь включать все детали!
- С другой стороны, если вам трудно уместить все, сосредоточьтесь на том, что действительно важно, и на том, как вы можете сгруппировать вещи. Например, если у вас относительно стандартный привод меканум, возможно, вам нужно лишь немного места на странице, чтобы обсудить это, и вы можете посвятить больше места уникальному механизму. Или, если вы провели несколько аутрич-мероприятий в начальных школах, сгруппируйте это в вашем ПОРТФОЛИО и расскажите подробнее во время судейства!
- С пользой используйте свой титульный лист — Curiosity включает туда формулировку своей миссии и оглавление!
- Помните о структуре — как течет история вашего сезона? Важно поделиться с судьями целостным, ясным повествованием. Как вы можете представить большие идеи, такие как общая концепция робота или устранение неполадок, а затем разбить их и объяснить конкретику, стоящую за ними? Наводите мосты между страницами, чтобы создать целостные темы о вашей команде, но также будьте осторожны, чтобы не повторяться. Каждое предложение, изображение и график должны иметь преднамеренную причину для включения (или того, почему они были опущены).

## Графика/Изображения/Детали



Если бы Curiosity могли посоветовать что-то одно, то это использовать графику и изображения чаще, чем текст. Графику легче понять и запомнить, чем текст, к тому же она делает ПОРТФОЛИО более удобным для чтения. Они используют **Google Slides** почти для всей своей графики (стрелки, текстовые блоки/выделения, карты поля, блок-схемы, цифры, временные шкалы и графики). Они также иногда используют Canva, в основном для мелких элементов дизайна или графики. Инфографика может быть отличным

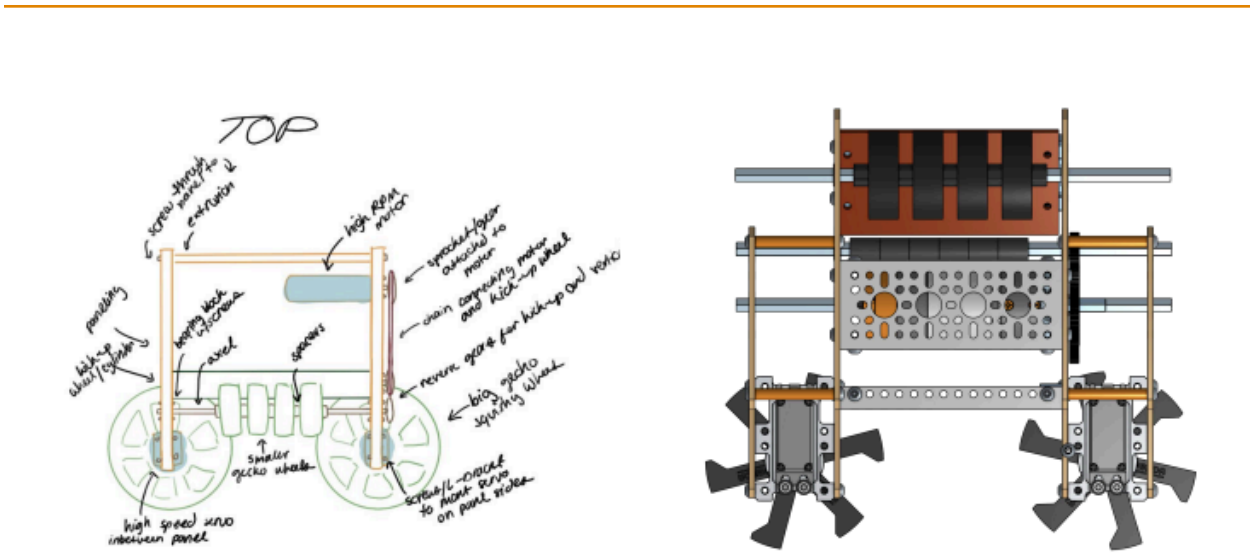
ресурсом — она помогает продемонстрировать ваше влияние очень осязаемым образом, а цифры отлично запоминаются. Часто она показывает больше, чем когда-либо мог бы текстовый абзац, а также побуждает судей заглянуть в ваш пит, чтобы узнать больше! Они используют Canva минимально, в основном для любых мелких элементов дизайна или графики.

Для технических чертежей Curiosity использует OnShape, где выполняется всё их CAD-проектирование. Убедитесь, что ваши CAD-модели максимально соответствуют реальному роботу (внешний вид деталей тоже!), а виды на различных рендерах согласованы и подчеркивают механизм. Все их крупные рендеры выполнены в изометрической проекции, а механизмы отрендерены в ракурсе, который демонстрирует их наилучшим образом. Также они рекомендуют использовать виды в разрезе (сечения), чтобы помочь выделить части робота, которые могут быть закрыты панелями. Включайте игровые элементы для систем, которые с ними взаимодействуют (т. е. если вы говорите о вашем захвате, покажите механизм, взаимодействующий с игровым элементом).

Кроме того, обязательно поясняйте ваш CAD! Используйте стрелки, чтобы выделить конкретные детали, и продемонстрируйте, как работает движение. Посмотрите на картинку справа для примера.

Самый главный совет Curiosity — документировать вашу работу на протяжении всего сезона. Curiosity делают это, ведя инженерный блокнот или текущий Google-документ, в котором отслеживается вся работа, которую они выполняют на тренировках. Они также ведут документы, отслеживающие аутрич, разборы встреч и почти всё, что они делают. У них есть специальные места, где они сохраняют эскизы и фотографии, поэтому, когда приходит время ПОРТФОЛИО, у них есть всё необходимое, чтобы осветить процесс проектирования и итерации в течение сезона. Посмотрите на картинку ниже для примера того, как они демонстрируют итерации и процесс проектирования посредством интенсивной и целенаправленной документации.





## Раздел 4: Организация вашего ПОРТФОЛИО по требованиям к наградам

Многие команды организуют свое ПОРТФОЛИО по наградам, чтобы судьям было легче найти информацию, которую они ищут. На соревнованиях FTC судьи часто назначаются на одну конкретную категорию наград. Если им приходится просматривать все 15 страниц, чтобы выискивать отдельные фрагменты, являющиеся требованиями для их области награждения, их работа по выбору лучшей команды становится очень сложной.

На следующих страницах вы найдете каждую категорию наград с их требованиями к наградам и рекомендациями, взятыми из Руководства по соревнованиям FIRST Tech Challenge DECODE 2025–2026. Требования к наградам варьируются от сезона к сезону, поэтому всегда важно сверяться с Руководством по соревнованиям вашего конкретного игрового сезона, так как они могли измениться.

### Think Award

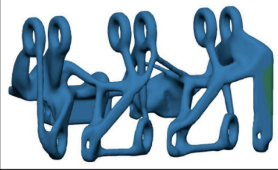
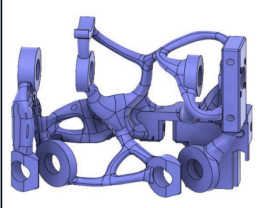
#### Устранение инженерных препятствий посредством творческого мышления.

Эта оцениваемая награда вручается команде, которая лучше всего отражает путь, пройденный командой в течение сезона. Содержание внутри ПОРТФОЛИО является ключевым ориентиром для СУДЕЙ, помогающим определить наиболее достойную команду. Команда может поделиться или предоставить дополнительную подробную информацию, полезную для СУДЕЙ. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.2, стр. 41)

Think Award Criteria		
Требуется	1	<p>Команда должна предоставить ПОРТФОЛИО. ПОРТФОЛИО должно включать инженерное содержание, которое включает в себя как минимум одно из следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. свидетельство использования инженерного процесса,</li> <li>B. уроки, извлеченные и реализованные в связи с конструкцией их РОБОТА,</li> <li>C. анализ компромиссов / анализ затрат и выгод, и/или</li> <li>D. математический анализ, использованный для принятия конструкторских решений</li> </ul>
Поощряется	2	<p>ПОРТФОЛИО команды может включать информацию о ресурсах, которая включает любое количество следующих примеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. как команда учится у менторов команды, и/или план развития для членов команды по освоению новых навыков,</li> <li>B. как команда привлекала новых людей в FIRST, и/или</li> <li>C. как команда определяла цели и отслеживала прогресс в достижении своих целей на протяжении сезона.</li> </ul>
Поощряется	3	Информация в ПОРТФОЛИО организована четким и интуитивно понятным образом

Награда Think — это награда, вручаемая команде, которую судьи считают лучшей в документировании инженерного процесса. Это означает, что у Команд есть подробное ПОРТФОЛИО, содержащее инженерный контент, и они способны предоставить дополнительную документацию, если их попросят об этом в питах команды во время интервью.

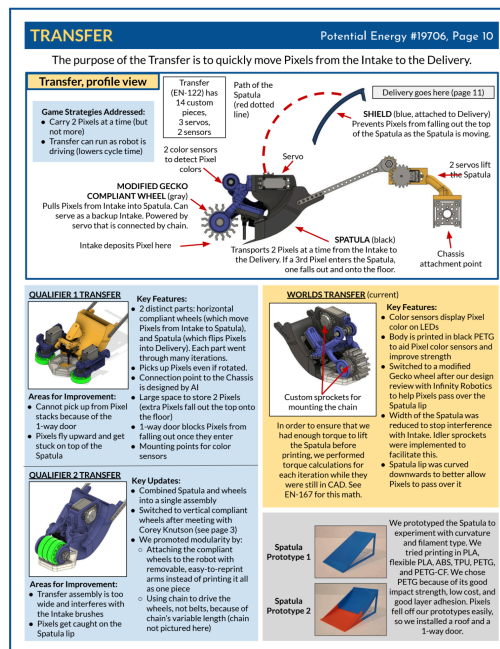
Помимо хорошей организации и эстетической привлекательности, у Команд должен быть качественный инженерный контент, который может быть отображен в виде математических уравнений, графиков и таблиц. Многие Команды используют Matplotlib.org для создания этих визуальных материалов, что поначалу может показаться запутанным в использовании, но веб-сайт содержит руководство пользователя и учебные пособия, охватывающие основы.

<p><b>Iteration 2:</b></p>  <p><b>Key updates:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thinner profile uses less plastic</li> <li>• More connection points</li> </ul> <p><b>Areas for improvement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Make holes bigger for threaded inserts</li> <li>• Add more tolerance to hub mount for Spintake</li> <li>• Bigger screw holes</li> <li>• Belt clearance</li> </ul>	<p><b>Iteration 7: (current)</b></p>  <p><b>Key updates:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduced the number of brushes to accommodate for space, reduce breakage</li> <li>• Motor held to one side, series of belts and pulleys allow the single motor to power both sides.</li> <li>• Addressed all areas for improvement from previous iterations</li> </ul>
---	---

19706 Potential Energy 2023-2024 CENTERSTAGE Engineering Portfolio

Хотя Инженерное ПОРТФОЛИО не требуется для наград Design или Innovate, убедитесь, что ваша команда включает описание инженерного процесса с техническими чертежами, чтобы иметь право претендовать на награды Think и Inspire.

Из-за ограничений по объему не рекомендуется показывать каждую итерацию каждой конструкции в ПОРТФОЛИО. Вместо этого покажите ранние и окончательные варианты конструкции, чтобы продемонстрировать судьям достигнутый прогресс наряду с извлеченными уроками. Дополнительные итерации могут быть зафиксированы в инженерном блокноте, на плакате или в других формах визуального повествования, которые хранятся в папках вашей команды.



## Connect Award Requirements & Layout Ideas

Эта оцениваемая награда вручается команде, которая взаимодействует со своим местным сообществом в области науки, технологий, инженерии и математики (STEM), чтобы изучать и перенимать новые инструменты благодаря усилиям и настойчивости. У этой команды есть командный план, и она определила шаги для достижения своих целей. **ПОРТФОЛИО не требуется для этой награды.** (Руководство по соревнованиям, Раздел 6.3.2, V0 стр. 41)

## Connect Award Criteria

Требуется	1	Команда должна описать, продемонстрировать или задокументировать командный план, который охватывает всё нижеперечисленное:  A. Цели команды по развитию навыков членов команды, и B. Шаги, которые команда предприняла или предпримет для достижения этих целей.
Поощряется	2	Привести примеры развития очных или виртуальных связей с представителями инженерного, научного или технологического сообщества.
Поощряется	3	Привести примеры того, как она активно взаимодействует с инженерным сообществом.

Team Without a Cool Acronym - 16028 - Power Play

Engineering Portfolio

**Mentors and Professionals That Have Helped Us Along the Way:**

Our team aggressively seeks out professionals to help educate us on the best way to reach our technical goals. We are able to do this by attending community STEM events where these professionals are present and tell them about our team to begin a relationship.

**RAM Aviation, Space & Defense**

- Gregg Robinson, CEO of RAM** has been a big fan of our team for 3 years now. He presented our team and our Freight Frenzy season accomplishments at a STEM event at Dixie Technical College in St. George, UT. He has helped fund our team and provides us with engineers from his team to review our mechanical designs.
- James Wigton, Senior Mechanical Engineer** meets with us in person and virtually over Slack to review our mechanical design and offer support. He is seen in the bottom right photo helping us work out some issues with our linear slides.

**d.B Systems Inc**

- Halley Bonifanti, CEO**, has provided us with engineers from her company to review our designs and provides us with access to industrial equipment. We were able to 3D print a custom pulley on their industrial size 3D printers 10" build plate.
- Jared Hummel, Director of Engineering**, provides us mostly with programming tutorials, programming review and help with troubleshooting. He sometimes will help us with obvious mechanical issues and help us brainstorm solutions.
- Washington County Commission** County Commissioners **Victor Iverson** and **Gil Almqvist** met with our team where we talked about STEM in our community. We presented them with plaques to thank them for supporting our team and for their continued support.

Gregg Robinson - RAM a.s.d.

Megan McArthur - Astronaut

Washington County Commission

Jared Hummel - d.B Systems Inc.

James Wigton - RAM a.s.d.

Mecha Knights 16028 Engineering Portfolio

**Mentors**

**New Mentors**

**Jasmine:** FIRST FTC Alumni. She taught us how to better communicate with members of our community who are not familiar with FIRST. We have gained better recruitment skills from her.

**Shae:** FIRST FTC Alumni. He is a coding advisor. She has helped our team with building and making prototypes. We've learned idea refinement from her and she will be coming to the worlds championships with us.

**Eva:** FIRST FTC Alumni. She has helped our Outreach team with creating the portfolio and planning events. We have also learned about writing to officials from her.

**Katie-Beth:** She helps and advises Outreach team. We have learned how to fundraise and how to plan events with her help. She helped us with our time management skills. She also drives our team to competitions and events.

**Darcy:** She has taught our Outreach team about how to professionally write emails. We have also learned about editing, writing concisely, and how to communicate our messages well.

**Lafe Peavler:** Main coach and mentor for our team. He is our general advisor and assists us with all aspects of our team such as answering questions and giving us feedback. He manages our finances and time.

**Sustained Mentors**

**Michael Thompson:** Software Engineer Quest/Dell One Identity. He assists our programming team with understanding how and why our code works.

**Gwen Martin:** FRC Alumni. She came to help our team with Outreach, and everything nontechnical. We have learned a lot from her. She's taught us how to simplify our process, formal writing, and taught us how to put together a sponsorship packet.

**Travis Anderson:** FTC Alumni. He came back as a mentor. We have learned better building practices and engineering fundamentals.

**Sarah Asay:** Sealed Academy, Business Consultant, BA. She produces videos for small businesses. She assists our team by helping our members reach out to corporate sponsors. Additionally, she helps with website design, videography, and sponsor emails.

**Dr. Alvin Echeverria:** FFA Science Teacher and former FRC Coach, Doctorate in Education. We recruited him as an assistant Inspector for our FFA Qualifier. He helps us study and calculate the underlying science and math principles for our lift.

**Coaches**

**Duncan Larson:** Coach and mentor for our team. He helps us with our prototyping and our robot design as well as the initial building process and prototyping.

## Innovate Award Requirements

Награда Innovate отмечает команду, которая мыслит с воображением и обладает изобретательностью, творчеством и находчивостью, чтобы воплотить свои проекты в жизнь. Эта оцениваемая награда вручается команде, у которой есть инновационное и креативное конструкторское решение РОБОТА для любых конкретных компонентов в игре FIRST Tech Challenge. Элементы этой награды включают элегантный дизайн, надежность и нестандартное мышление, относящееся к проектированию. Эта награда может касаться конструкции всего РОБОТА или узла, прикрепленного к РОБОТУ. Креативный элемент

конструкции должен работать стабильно, но РОБОТ не обязан работать всё время во время матчей, чтобы претендовать на эту награду. **ПОРТФОЛИО не требуется для этой награды.** (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.6, V0 стр. 43)

Innovate Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна описать, продемонстрировать или задокументировать примеры инженерного содержания команды, которые иллюстрируют, как команда пришла к своему конструкторскому решению.
Требуется	2	РОБОТ или МЕХАНИЗМ РОБОТА является креативным и уникальным по своей конструкции
Требуется	3	Инновационный элемент должен быть стабильным, надежным и большую часть времени вносить положительный вклад в достижение игровых целей команды.
Поощряется	4	Конструкции часто сопряжены с рисками; команда должна обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать, как она минимизировала этот риск.

Награда Innovate и награда Design тесно связаны и часто объединяются в Инженерном ПОРТФОЛИО.

### Control Award Requirements & Ideas

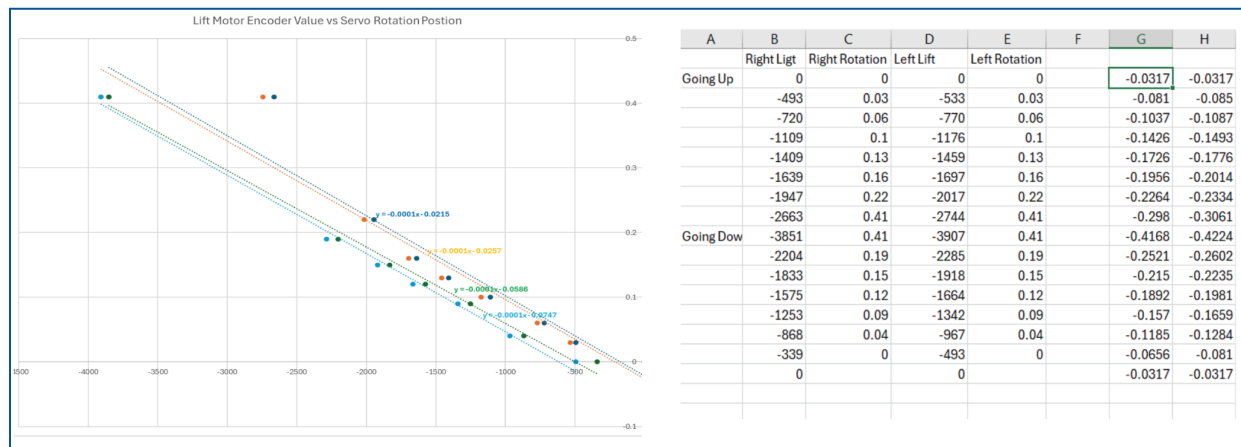
Награда Control отмечает команду, которая использует датчики и программное обеспечение для расширения функциональности РОБОТА во время игры. Эта награда вручается команде, которая демонстрирует инновационное мышление для решения игровых задач, таких как автономная работа, улучшение механических систем с помощью интеллектуального управления или использование датчиков для достижения лучших результатов. Решение(я) должно(ы) работать стабильно во время МАТЧЕЙ. Решения, рассматриваемые для этой награды, не ограничиваются исключительно периодом AUTO МАТЧА и могут также использоваться во время периода TELEOP. ПОРТФОЛИО команды должно содержать краткое описание программного обеспечения, датчиков и механического управления, но не должно включать копии самого кода. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.7, V0 стр. 43)

Control Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна предоставить ПОРТФОЛИО. ПОРТФОЛИО должно включать всё нижеперечисленное:  A. аппаратные и/или программные компоненты и системы управления на РОБОТЕ, B. какие задачи предназначен решать каждый КОМПОНЕНТ или система, и



		С. как работает каждый КОМПОНЕНТ или система
Требуется	2	Команда должна использовать одно или несколько аппаратных или программных решений для улучшения функциональности РОБОТА с помощью внешней обратной связи и управления.
Поощряется	3	Решение(я) по управлению должно(ы) работать стабильно во время большинства МАТЧЕЙ.
Поощряется	4	Команда может описать, продемонстрировать или задокументировать, как решение должно учитывать надежность: либо посредством продемонстрированной эффективности, либо путем определения того, как решение может быть улучшено.
Поощряется	5	Использование инженерного процесса для разработки решений по управлению (датчики, аппаратное обеспечение и/или алгоритмы), используемых на РОБОТЕ, включает извлеченные уроки.

Команды должны убедиться, что они предоставили необходимую информацию для этой награды в своем ПОРТФОЛИО. Это новое требование, поскольку в этом сезоне отдельная форма для награды Control не подается, как это требовалось в прошлые сезоны



Выше: Команда 16091 TWCA собрала точки данных и рассчитала наклон и точку пересечения с осью Y для создания линейной функции. Это позволило роботу автоматически поворачивать рычаг захвата так, чтобы не задевать внутренний каркас, в зависимости от высоты подъема. Этот график в сочетании с объяснением того, как программное обеспечение улучшило функциональность робота за счет использования внешней обратной связи, соответствует требованию награды Control..

## Reach Award Requirements

Эта награда отмечает команду, которая познакомилась с FIRST и привлекла в него новых людей. Благодаря своим усилиям они вдохновили других принять культуру FIRST. ПОРТФОЛИО не требуется для этой награды. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.4, V0 стр. 42)

Reach Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать свои цели в области аутич-деятельности и то, как их мероприятия поддерживают сообщество FIRST. (Обновление для команд 03, 25.09.2025)
Требуется	2	Команда должна обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать успешное привлечение новых команд, или тренеров, или менторов и/или волонтеров, которые не являются активными участниками сообщества FIRST.
Поощряется	3	Является амбассадором программ FIRST, способствуя тому, чтобы о FIRST говорили громко.
Поощряется	4	Имеет творческий и развивающийся подход к материалам для аутич-деятельности, которые продвигают их команду и FIRST.

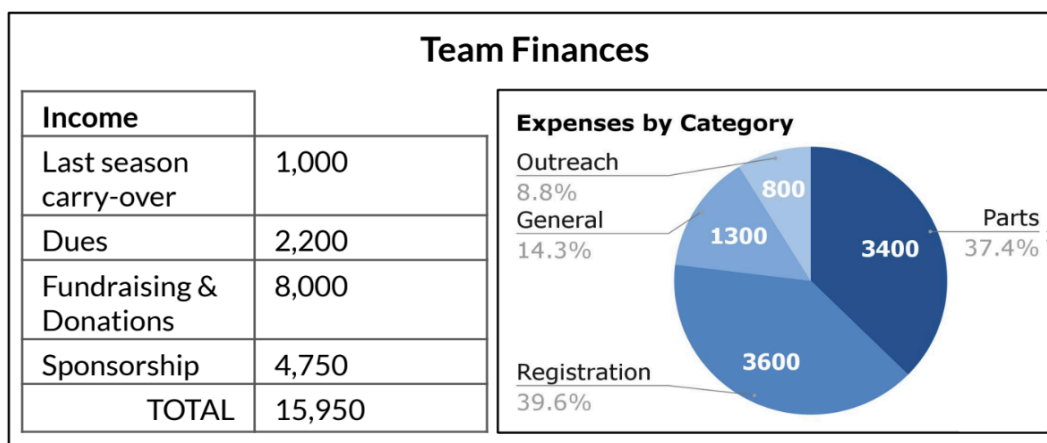
### Sustain Award Requirements & Ideas

Устойчивость и планирование необходимы для команды FIRST, так как они обеспечивают долгосрочный успех программы. Эта награда отмечает команду, которая позаботилась о своих будущих участниках и поработала над тем, чтобы их команда или программа продолжали существовать еще долго после того, как они сами уйдут строить свою карьеру. ПОРТФОЛИО не требуется для этой награды. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.5, V0 стр. 42)

Sustain Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать свой план (планы), который включает как минимум одно из следующего: <ul style="list-style-type: none"> <li>A. финансы и план финансовой устойчивости,</li> <li>B. планирование проекта на сезон, и/или</li> <li>C. планы и/или цели по устойчивости команды.</li> </ul>
Требуется	2	Команда должна обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать, как команда отслеживает свой прогресс в выполнении плана (планов), перечисленных выше.



Поощряется	3	Команда имеет четкие роли для всех членов команды и процесс развития лидерства
Поощряется	4	Команда может обсудить, описать, продемонстрировать или задокументировать, как она управляет ограничениями и/или рисками команды.



Многие команды используют электронные таблицы, таблицы и графики для документирования критериев награды Sustainability. Цель использования этих инструментов — позволить судьям за считанные секунды определить, соответствует ли вы требованиям награды. Таблица и круговая диаграмма слева демонстрируют финансовые успехи команды **19706 Potential Energy**, в то время как электронная таблица ниже отслеживает аутич-деятельность и волонтерство членов команды.

Outreach Type	Date	Event	# team members	Hours spent	Person-hours	Project Momentum?	JC	ST	AU	IH
Advocacy	4/27/2023	Meeting with MN State Rep Kelly Moller	3	0.25	0.75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	5/2/2023	FLL Explore Meeting (Master Electronics)	2	1.5	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	5/9/2023	FLL Explore Meeting (Master Electronics)	2	1.5	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community	5/19/2023	Valentine Hills Carnival	5	4	20.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Volunteering	5/20/2023	FLL Explore Festival	3	3	9.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community	5/29/2023	Cub Foods Fundraiser (Arden Hills)	7	6	42.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Advocacy	6/8/2023	Meeting with Rob Reetz	3	0.5	1.50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engineering	6/9/2023	Tour of Boston Scientific	6	2	12.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Engineering	6/21/2023	SPARCS Microsoft	4	1	4.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engineering	6/27/2023	SPARCS Infinity Robotics	2	1.5	3.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	7/13/2023	Meeting with Jackie/Spon Con about MVHS FTC Club	3	1	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Community	7/17/2023	Shoreview Library Story Time	3	1.25	3.75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

В этом сезоне критерии награды Sustainability включают планирование управления рисками. Мы обсудили, что это означает, с несколькими судьями уровня чемпионата FIRST, и все они согласились, что это можно описать как SWOT-анализ. SWOT-анализ — это инструмент стратегического планирования, который помогает определить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы проекта. Это популярный инструмент для начала обсуждения того, как решать будущие задачи.



SWOT-анализ может быть полезен при оценке общей эффективности вашей команды в условиях соревнований или может применяться к более мелким подгруппам, таким как эффективность драйв-тима, процедуры команды скаутинга, команда сборки и т.д.

### Design Award Requirements & Layout Ideas

Награда за дизайн отмечает команду, которая демонстрирует принципы промышленного дизайна, соблюдая баланс между формой, функциональностью и эстетикой. Используемый процесс проектирования должен привести к созданию РОБОТА, который отличается прочностью, эффективной конструкцией и эффективно решает задачи игры. ПОРТФОЛИО не требуется для этой награды. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.8, стр. 44)

Design Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна быть в состоянии описать или продемонстрировать, насколько их РОБОТ элегантен, эффективен (прост/исполним) и практичен в обслуживании.
Требуется	2	Конструкция всей машины или детальный процесс, использованный для разработки дизайна, заслуживает этого признания, а не только отдельный компонент..
Поощряется	3	РОБОТ выделяется среди других своим эстетичным и функциональным дизайном.

Поощряется	4	Основа дизайна хорошо продумана (то есть вдохновение, функциональность и т.д.).
Поощряется	5	Дизайн эффективен и соответствует игровому плану команды и стратегии на соревнованиях.

CURIOSITY | 11770
8

## DESIGN PROCESS III

SEEK FEEDBACK AND KEEP ITERATING

### CNCING

This year, we CNCed the hooks out of aluminum for hanging, all of our drivetrain panels out of aluminum and polycarbonate, the intake panels, the pivot arms, the drone rod and mount, and top of the scoring box. As necessary, parts are CNCed for both aesthetic, **durability**, and to **minimize weight**. You can see the iteration of our hooks below.



Our first iteration was the one on the left, with progression moving left. We then rounded the edge of the wood so it wouldn't dent the truss. The last iteration is the CNCed version that is now on the robot, and it has never failed us!

### ODOMETRY CODING BEGINS

Last year we used the premade localizer class from Roadrunner but this year we decided to **make our own localizer class** for easier adaptations to the code specific to our robot. It's a coordinate based system that allows the robot to exactly where it is on the field at all times which allows us to have set positions for the robot to drive to.



### TESTING AND REITERATING (OVER AND OVER)

We **iterate and redesign throughout the design process**. With a fully assembled robot, it's much easier to identify errors that could become large problems for us in the future. After completely creating the first iteration of our robot, we focused on small adjustments and additions. Since we manufacture our own parts, it is easy to iterate through these changes. Post **ILTs**, we CNCed our **drivetrain panels, box top, intake panels, drone launcher, lift, pivot arms, and hooks** to make them **stronger and sturdier**. This has prevented us from more stress fractures and breaks, given us more durable parts, and given us easier access to the robot.



### LESSONS LEARNED

- ★ The design process works best when more people can participate
- ★ To make sure our robot is the best it can be, we need to fulfill specific game-related functional requirements
- ★ Quantitative analysis is really useful in determining what specific motors and servos to use
- ★ Simpler solutions are often better than more complicated solutions
- ★ Approaching ideas from multiple perspectives is the best way to improve

### AUTOMATION

This season utilized varying automation tactics to make it easier for the drivers. This year we are using both **touch and color sensors**. The touch sensors allow for precision in the lift automation by stopping the lift motors from continuing to lower once the lift is at its lowest point. This helps prevent entanglement of the lift strings. The color sensors detect when a pixel has entered the box, after which the gates automatically close to hold the pixels in place, and the drivers are notified through the rumble function on their controllers. We also use cameras to scan the AprilTags, and the robot can automatically drive up to one of the three scoring positions on the backdrop.



### WIRE MANAGEMENT

This year we utilized a **slinky to encapsulate the lift** and its related wires, which allows them to coil neatly and efficiently. This way the wires stay protected, out of the way damage, and without getting in the way of moving systems or motors.



### PROBLEMS AND SOLUTIONS WITH THE DRONE

We faced varying problems with the drone throughout the season, the first being the drone would constantly fall off at Meet 0 and Meet 1, ending up crushed on the field. As a solution, we made a **plate for the top of the drone** to encapsulate the drone in a rectangular shaped box. The next problem we encountered was when the drone was inclined, the drone mount would block the lift from moving upwards. We combatted this by remounting the drone onto a new place on our side panels.



## Inspire Award

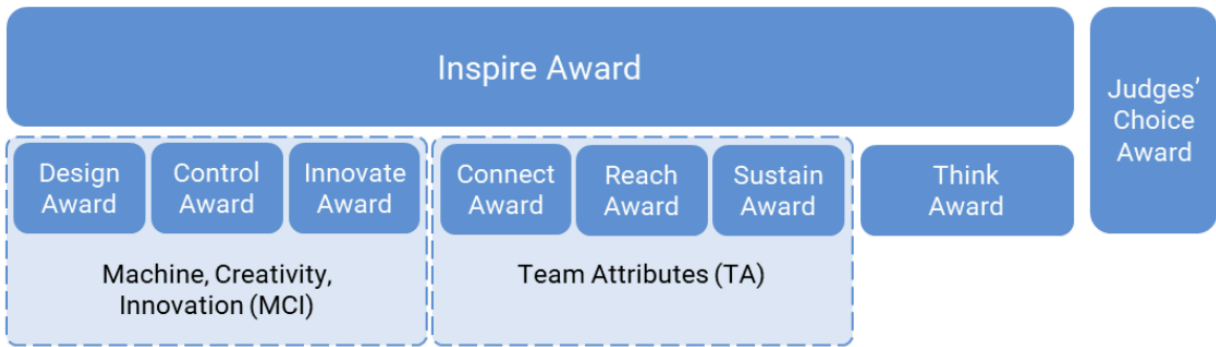
Команда, получающая эту награду, является сильным амбассадором программ FIRST и образцовой командой FIRST. Эта команда является главным претендентом на многие другие судейские награды и выступает как благородный соперник.

Победитель награды Inspire служит вдохновением для других Команд, проявляя Благородный профессионализм® как на игровом ПОЛЕ, так и за его пределами. Эта команда делится своим опытом, энтузиазмом и знаниями с другими Командами, спонсорами, своим сообществом и СУДЬЯМИ. Работая как единое целое, эта команда демонстрирует успех в выполнении задачи по проектированию и созданию РОБОТА. (Руководство по соревнованиям DECODE, Раздел 6.3.1, V0 стр. 40)

Inspire Award Criteria		
Требуется	1	Команда должна предоставить ПОРТФОЛИО
Требуется	2	Награда Inspire отмечает сильнейшие качества всех судейских наград. Команда должна быть сильным претендентом как минимум на одну награду в каждой из следующих категорий судейских наград A. Награды за механизмы, творчество и инновации B. Награды за атрибуты команды C. Награда Think
Требуется	3	Команда должна быть позитивной и инклюзивной, и каждый член команды должен вносить вклад в успех команды.
Требуется	4	Команда способна описать, продемонстрировать, задокументировать или представить свой опыт и знания СУДЬЯМ.

Награда Inspire отмечает Команды, которые преуспели в достижениях по наградам MCI, TA и Think. Эта Команда является всесторонним источником вдохновения для других.

Figure 6-1: Award hierarchy



- **Награды MCI** отмечают технические достижения Команд в планировании, проектировании, сборке, эксплуатации и управлении их РОБОТАМИ.

- **Награды TA** отмечают команды, которые расширили свой набор навыков, создали план для поддержания своей программы и команды, а также распространяют идеи FIRST через свою аутич-деятельность.
- **Награда Think** отмечает Команды, которые мастерски документируют процесс и продукт своей команды, используя свое ПОРТФОЛИО.

## Section 5: Завершение и печать вашего Инженерного портфолио.

Теперь, когда ваше Инженерное ПОРТФОЛИО готово, вам нужно убедиться, что оно попадет в руки судей! Инструкции о том, когда и как Команды должны сдавать свои ПОРТФОЛИО, должны быть сообщены директором соревнований до начала мероприятия.

Если вы сдаете ПОРТФОЛИО лично, вам нужно будет его распечатать. Команды сдавали самые разные варианты: от 16 отдельных односторонних листов до двусторонних, профессионально напечатанных и сброшюрованных страниц.

Для отборочных турниров TWCA предпочитает использовать папки шириной ½ дюйма или пластиковые скоросшиватели с зажимами и прозрачной лицевой стороной, а для региональных и мировых чемпионатов — тратится на профессиональную печать и переплет.



*A quick search at Amazon.com shows many results for plastic report covers.*

Поздравляем! Изучив этот ресурс, вы теперь должны быть на несколько шагов впереди многих команд, с которыми соревнуетесь, и готовы успешно создать Инженерное ПОРТФОЛИО своей команды!

Если ваша команда использовала этот ресурс, команды-соавторы будут рады узнать о

вашем опыте и о любых наградах, которые вы получите на следующих соревнованиях! Если у команд есть предложения по добавлению информации или правкам, мы будем рады получить от вас обратную связь, чтобы внести полезные изменения в следующее обновление!

Пожалуйста, пишите на [teamwithoutacoolacronym@gmail.com](mailto:teamwithoutacoolacronym@gmail.com), чтобы поделиться своими историями или предложить правки и изменения. Если какие-либо команды заинтересованы в участии в создании контента, пожалуйста, напишите нам, рассказав о достижениях вашей команды, и пришлите копию вашего последнего Инженерного ПОРТФОЛИО, которым можно поделиться.

Пожалуйста, посетите веб-сайты наших авторов: 16091 - T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) - <https://TWCArobotics.com>

11212 - The Clueless - <https://www.thecluelessftc.org/>

19458 Equilibrium.exe - <https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-19458>

11770 Curiosity - <https://curiosity11770.marlbrough.org/>

19706 Potential Energy - <https://www.potentialenergyftc.com/>

16028 Mecha Knights - [www.instagram.com/mechaknights16028/](https://www.instagram.com/mechaknights16028/)

26946 Neura - <https://www.neuraftc.com/>

11044 PML30 White Nights - [www.instagram.com/wi\\_ni\\_robots/](https://www.instagram.com/wi_ni_robots/)